ПАРАЗИТОЛОГИЯ, III, 3, 1969

УДК 576.895.421

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЫЖИВАНИЯ ЛИЧИНОК И НИМФ HYALOMMA ANATOLICUM KOCH, 1884, ЗАРАЖЕННЫХ NUTTALLIA TADZHIKISTANICA (KRYLOV ET ZANINA, 1963)

М. В. Крылов и П. П. Крылова

Всесоюзный научно-исследовательский институт по болезням птиц,
Ленинград

Были проведены наблюдения за выживаемостью клещей *H. anatolicum*, зараженных *N. tadzhikistanica* в двух температурных режимах (30±0.2 и 15—18°) на 536 клещах. Полученные результаты, обработанные статистическим методом, говорят о том, что *N. tadzhikistanica* не оказывает существенного влияния на жизнеспособность зараженных клещей *H. anatolicum*.

Известно, что многие виды пироплазмид, паразитируя в организме позвоночных животных, вызывают у последних тяжелые заболевания, протекающие со значительным количеством летальных исходов. Что же касается вирулентности пироплазмид для беспозвоночных хозяев (клещей-переносчиков), то этот вопрос остается до сих пор не изученным. В этом направлении не проведено ни одной работы, которая была бы выполнена в строго контролируемых экспериментальных условиях и результаты которой могли бы обсуждаться.

Между тем решение этого вопроса представляется весьма интересным с различных точек зрения, в том числе для построения теоретических рассуждений о происхождении паразитизма у этой группы патогенных простейших. Эти соображения послужили основанием для постановки настоящей работы.

Исследования проводили на клещах *Hyalomma anatolicum*, зараженных *Nuttallia tadzhikistanica* — паразитом краснохвостой песчанки (*Meriones erythrourus*).[1] Для максимальной унификации условий в каждом опыте были приняты следующие меры. Клещи, использованные в опытах (в количестве 563), были получены от одной самки и распределены в подопытные и контрольные группы без выбора. До этого в течение 3 лет клещей культивировали в лаборатории. За этот период было получено путем инбридинга по системе «брат × сестра» 8 генераций. Таким образом, клещи, использованные в опытах, в генетическом отношении были относительно однородными. Клещей подопытных групп кормили на песчанках, зараженных *N. tadzhikistanica* с различной степенью паразитемии; клещи контрольных групп питались на грызунах, свободных от нутталлий (табл. 1, 2). Песчанки, на которых питались клещи, были взяты из одного помета.

N. tadzhikistanica передается клещами *H. anatolicum* трансфазно, воспринимающая фаза — личинки, передающая — нимфы (Крылов,

---

[1] Краснохвостая песчанка была предложена в качестве «модельного» животного для изучения некоторых вопросов проблемы пироплазмидозов (Крылов и Занина, 1963; Крылов, 1963; Крылов, 1964; Крылов, 1965а).

1965б). Личинок, закончивших питание, равными партиями рассадили в 27 бактериологических пробирках. Культивирование клещей в пробирках проводили по принятой в акарологии методике. О том, что клещи восприняли инвазию судили на основании наблюдений за заражением песчанок нутталлиями при кормлении на них 10—15 клещей, взятых из каждой партии. Во всех случаях эти клещи передали песчанкам нутталлий. Учитывая, что интенсивность развития пироплазмид в теле клещей, а также скорость метаболических процессов у последних при различных температурах протекают неодинаково, было поставлено 2 опыта при двух различных температурных режимах. В одном опыте клещей культивировали при 30 ± 0.2°, в другом — температура колебалась от 15 до 18° (табл. 1, 2).

Таблица 1

Продолжительность выживания личинок (LL) и нимф (NN) *H. anatolicum*, зараженных *N. tadzhikistanica* при 30±0.2° (первый опыт)

Номера групп	Число нутталлий в крови песчанок, на которых питались клещи (в 100 п. з. м.)	Число клещей в группе	Число NN, перелинявших из LL		Число клещей, погибших после окончания питания личинок			
					через 19 суток		через 27 суток	
			всего	%	всего	%	всего	%
			Подопытные					
1	Более 1000	200	185	92.5	42	21.0	145	72.5
2	От 50 до 100	100	100	100.0	26	26.0	89	89.0
			Контроль					
3	Незараженная нутталлиями песчанка	120	117	97.5	27	22.5	83	69.2

Таблица 2

Продолжительность выживания личинок (LL) и нимф (NN) *H. anatolicum*, зараженных *N. tadzhikistanica* при 15—18° (второй опыт)

Номера групп	Число нутталлий в крови песчанок, на которых питались клещи (в 100 п. з. м.)	Число клещей в группе	Число NN, перелинявших из LL		Число клещей, погибших после окончания питания личинок			
					через 78 суток		через 86 суток	
			всего	%	всего	%	всего	%
			Подопытные					
1	Более 1000	40	37	92.5	11	27.5	36	90.0
2	От 50 до 100	17	16	94.1	5	29.4	15	88.2
			Контроль					
3	Не зараженная нутталлиями песчанка	59	54	91.5	13	22.0	52	88.1

О влиянии нутталлий на организм клещей судили по летальности личинок и перелинявших из них нимф в подопытных и контрольных группах. Учет гибели клещей проводили через различные сроки после окончания питания личинок.

Для оценки различий в летальности клещей в подопытных и контрольных группах был использован там, где это возможно, один из критериев статистики, так называемый критерий согласия (критерий «χ-квадрат»), предложенный Пирсоном (по Каминскому, 1964).

В первом опыте при температурном режиме 30 ± 0.2° в подопытной группе № 1, где клещи были интенсивно заражены нутталлиями, из 200 личинок перелиняло на нимф 185 (92.5%). В подопытной группе № 2, где клещей кормили на песчанке со средней степенью поражения нутталлиями, все личинки перелиняли на нимф. В контрольной группе № 3 из 120 личинок на нимф перелиняло 117 (97.5%). Никаких существенных различий в летальности при линьке на нимф между подопытными группами клещей, зараженных нутталлиями, и контрольной группой, в которой клещи были свободны от нутталлий, установить не удалось (табл. 1). Предыдущими исследованиями (Крылов, 1965 б) было показано, что наиболее интенсивно размножение нутталлий происходит в теле личинок. Нутталлии размножаются путем множественного деления в просвете кишечника, гемоцеле и гемоцитах личинок. Казалось бы, что в этот период паразитирования нутталлии должны оказывать отрицательное влияние на организм клещей, однако наблюдения за летальностью в период метаморфоза личинок на нимф этого не подтверждают.

Через 19 суток после окончания питания в подопытных группах (№ 1, 2) погибло соответственно 21.0 и 26.0% клещей, в контрольной (№ 3) — 22. 5% (табл. 1). Статистическая обработка полученных данных показала, что различия в летальности среди клещей подопытной группы № 1 и контрольной № 3 ($\chi^2=0.028$; $0.90 > p > 0.80$) и подопытной группой № 2 и контрольной № 3 ($\chi^2=0.19$; $0.70 > p > 0.50$) недостоверны.

Через 27 суток после окончания питания в подопытной группе № 1 погибло 72.5% клещей, а в контрольной — 69.2%. Стастистически различия в летальности между этими группами недостоверны ($\chi^2=0.25$; $0.70 > p > 0.50$). Однако различия в летальности среди клещей, голодавших 27 суток, в подопытной группе № 2 (89.0%) и контрольной № 3 (69.2%) оказались существенными ($\chi^2=11.27$; $p < 0.01$).

Таким образом, в первом опыте, поставленном на 420 клещах, только один раз удалось статистически подтвердить наличие связи между рассматриваемыми явлениями.

Во втором опыте при температурном режиме 15—18° в подопытных группах №№ 1, 2 на нимф перелиняло соответственно 92.5 и 94.1% зараженных нутталлиями личинок, в контрольной группе на нимф перелиняло 91.5% личинок (табл. 2). Следовательно, во втором опыте так же, как и в первом, не удалось подметить губительного влияния нутталлий на зараженных ими личинок клещей. Последующие наблюдения во втором опыте за голодными нимфами в течение 78 суток показали, что в подопытных группах клещей погибло относительно больше, чем в контрольной. Так, в контрольной группе № 3 погибло только 22.0% клещей, тогда как в подопытной группе № 1 гибель достигала 27.5%, а в подопытной группе № 2 даже 29.4%. Однако статистически эти различия оказались несущественными. При установлении связи между гибелью клещей и их зараженностью нутталлиями вероятность случайности (p) была велика: для подопытной группы № 1 она составила $0.80 > p > 0.70$, для подопытной группы № 2 — $0.70 > p > 0.50$.

Спустя 86 суток после окончания питания в подопытных группах №№ 1, 2 погибло соответственно 90.0% и 88.2% клещей. Летальность клещей в контрольной группе № 3 составила 88.1% (табл. 2). Даже без статистической обработки данных видно, что эти различия незначительны.

Таким образом, материалы, полученные в опытах, говорят о том, что *N. tadzhikistanica* не оказывает существенного влияния на жизнеспособность зараженных ими *H. anatolicum*. Но это заключение правомерно только для того вида клещей и нутталлий, с которыми мы работали. Очень возможно, что у других видов пироплазмид отношения с их беспозвоночными хозяевами носят иной характер. Для решения этого вопроса необходимо проведение исследований подобного рода с различными видами пироплазмид и их переносчиками.

Литература

Каминский Л. С. 1964. Статистическая обработка лабораторных и клинических данных. Изд. «Медицина», Л.

Крылов М. В. 1963. Краснохвостая песчанка (Meriones erythrourus) как экспериментальная модель для изучения пироплазмозов. Матер. научн. конф. по проблемам протозоол. Самарканд : 1—61.

Крылов М. В. и Занина З. Л. 1963. Smithia tadzhikistanica sp. n. из краснохвостой песчанки (Meriones erythrourus Gray, 1842). Тр. Инст. зоол. и паразитол. АН ТаджССР, 24 : 169—170.

Крылов М. В. 1964. On the validity of the genus Smithia França. Acta protozool., 1 (9) : 202—206.

Крылов М. В. 1965а. Модельное животное для изучения пироплазмоза. Ветеринария, 3 : 52.

Крылов М. В. 1965б. Развитие Nuttallia tadzhikistanica (Krylov et Zanina, 1963) в клеще Hyalomma anatolicum. Acta protozool. 3 (35) : 369—382.

THE SURVIVAL OF LARVAE AND NYMPHS OF HYALOMMA ANATOLICUM KOCH, 1884, INFECTED WITH NUTTALLIA TADZHIKISTANICA (KRYLOV ET ZANINA, 1963)

M. V. Krylov and N. P. Krylova

SUMMARY

A study was made of the survival of the tick *Hyalomma anatolicum* Koch, infected with *Nuttallia tadzhikistanica.* Observations were carried out at two temperature regimes (30±0.2° C and 15—18° C) on 536 ticks. Results of the observations statistically analysed indicate that the survival of *H. anatolicum* is almost unaffected by *N. tadzhikistanica.*